

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-000342

(43)Date of publication of application : 09.01.1996

(51)Int.Cl. A45D 20/06
 F23D 14/04
 F23D 14/18
 F23N 5/04
 F23N 5/14

(21)Application number : 06-139005

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 21.06.1994

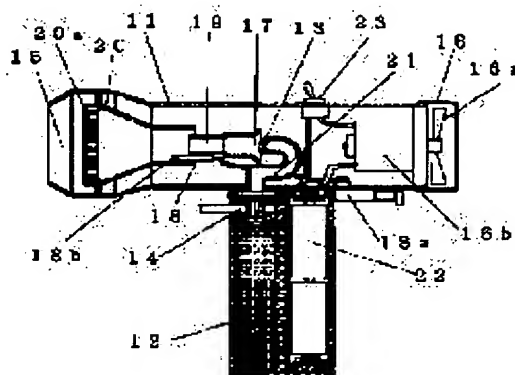
(72)Inventor : MATSUMOTO TOSHINARI
OBATA TETSUO

(54) PORTABLE HAIR DRIER

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a safe portable hair drier, which will not generate a flame and is not limited in the operating direction.

CONSTITUTION: After flame combustion is started, an air blowing part 16 is operated, and when a catalyst bed 20a reaches the catalyst combustible temperature, the excess air ratio of mixed gas at a mixing part 17 is heightened to shift flame combustion to catalyst combustion only to provide a portable hair drier which is safe and convenient for use.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 23.04.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3500704

[Date of registration] 12.12.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-342

(43) 公開日 平成8年(1996)1月9日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 4 5 D 20/06				
F 2 3 D 14/04	A			
14/18	F			
F 2 3 N 5/04	A			
5/14	3 2 0 Z			

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-139005

(22) 出願日 平成6年(1994)6月21日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 松本 俊成

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 小畑 哲生

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 携帯用ヘアードライヤ

(57) 【要約】

【目的】 炎が出ず使用方向に制限のない安全な携帯用ヘアードライヤを提供する。

【構成】 炎燃焼の開始後に送風部16を動作させ、触媒層20aが触媒燃焼可能温度に達してから混合部17での混合ガスの空気過剰率を高くして、炎燃焼から触媒燃焼のみに移行するようにして、安全で使い勝手の良い携帯用ヘアードライヤとするものである。

12…ガスボンベ

13…ノズル

14…制御弁

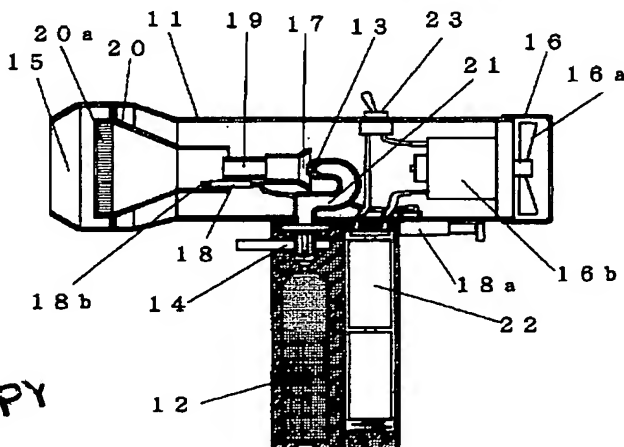
16…送風部

17…混合部

19…燃焼室

20…触媒燃焼部

20a…触媒層



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 燃料ガスを収容するガスボンベと、このガスボンベから供給される燃料ガスを制御弁の開口面積を調整することによって流量調整しながら噴出させるノズルと、このノズルの後方から空気を送風する送風部と、空気と燃料ガスを混合する混合部と、空気と燃料ガスの混合気体を燃焼させる燃焼室と、燃焼ガスの出口に設けた触媒燃焼部とを備えた携帯用ヘアードライヤ。

【請求項 2】 触媒燃焼部の近傍にバイメタルスイッチを設け、燃焼ガスの加熱による触媒層の温度上昇を検知して送風部を動作させる請求項 1 に記載した携帯用ヘアードライヤ。

【請求項 3】 触媒燃焼部の近傍に正特性サーミスタを設け、燃焼ガスの加熱による触媒層の温度を検知し送風部の送風量を制御する請求項 1 に記載の携帯用ヘアードライヤ。

【請求項 4】 燃焼室の出口に略円錐状の誘導筒を設け、燃焼室と反対側の誘導筒開口部に触媒燃焼部を配置し、前記誘導筒側壁には複数の空気取り入れ口を設けた請求項 1 または 3 に記載の携帯用ヘアードライヤ。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】本発明は、ブタンガス等の液化石油ガスの触媒燃焼を熱源とした小型で使いやすいコードレスのヘアードライヤに関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

従来、ガス燃料または気化した液体燃料を燃焼させ、排ガスを熱交換器によって熱交換して温風として取り出す温風機では、ガス燃料あるいは石油燃料を問わず全て炎口板において炎を形成して燃焼させる形態をとっているものである。

【0003】従って、炎を形成するために、それに合致したスペースの燃焼室を必要としているものである。つまり無理なコンパクト化は、不完全燃焼を発生させ、一酸化炭素や未燃焼の炭化水素を排出する虞れがあるものである。そこで、図 8 に示すような構造の携帯用ヘアードライヤが考案されている。図 8 において、1 は送風機、2 は風洞部、3 は燃焼器、4 は圧電点火器である。燃焼器 3 にはカバー 5 が設けられている。燃焼器 3 の後端には燃料流入口 6 を設けており、この燃料流入口 6 の入口側には燃料空気混合器 7 を、燃焼器 3 の出口端には触媒層 8 を設けている。燃焼器 3 内の燃料空気混合器 7 と触媒層 8 との間には、圧電点火器 4 を配置している。この圧電点火器 4 は、点火スイッチ 10 に接続されている。

【0004】燃焼器 3 では、燃料流入口 6 から噴射された液化石油ガス等の燃料ガスと、送風機 1 が送風する送風空気の一部とを混合器 7 によって混合した混合ガスを燃焼させている。つまり、この混合ガスは圧電点火器 4

によって点火されて燃焼するものである。燃焼している混合ガスは、触媒層 8 を通って燃焼器 3 を設置した燃焼室の外側を通して送風機 1 が送風した空気と混合され、風洞部 2 の出口に取り付けている吐き出し口 9 から吐き出される。この時、燃焼ガスが触媒層 8 を通過するときに、未燃焼ガスが完全燃焼して一酸化炭素・炭化水素の量が極めて少なくなるというものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】前記従来の構成のヘアードライヤは、以下のような課題を有しているものである。第一に、炎燃焼を採用しているため吐き出し口 9 から炎が放出される可能性があり危険である。また第二に、燃焼方向が制限されており、色々な方向で使用するものには不向きなものである。

【0006】本発明はこのような従来の構成が有している課題を解決しようとするもので、炎が出ず使用方向に制限のない安全な携帯用ヘアードライヤを提供することを第一の目的としている。

【0007】また、触媒の温度を検知して送風機を自動的に動作させ、安全で確実に触媒燃焼に移行させることができる携帯用ヘアードライヤを提供することを第二の目的としている。

【0008】更に、触媒の温度により送風機の風量を調節し、安定に触媒燃焼を維持することができる携帯用ヘアードライヤを提供することを第三の目的としている。

【0009】また、送風機の風の一部を触媒に供給する混合ガスに混ぜ、混合ガスの空気過剰率を調節して触媒の温度を適度に保持し、安全で耐久性に優れた携帯用ヘアードライヤを提供することを第四の目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】第一の目的を達成するための本発明の第一の手段は、燃料ガスを収容するガスボンベと、このガスボンベから供給される燃料ガスを制御弁の開口面積を調整することによって流量調整しながら噴出させるノズルと、このノズルの後方から空気を送風する送風部と、空気と燃料ガスを混合する混合部と、空気と燃料ガスの混合気体を燃焼させる燃焼室と、燃焼ガスの出口に設けた触媒燃焼部とを備えた携帯用ヘアードライヤとするものである。

【0011】第二の目的を達成するための本発明の第二の手段は、特に、触媒燃焼部の近傍にバイメタルスイッチを設け、燃焼ガスの加熱による触媒層の温度上昇を検知して送風部を動作させる携帯用ヘアードライヤとするものである。

【0012】第三の目的を達成するための本発明の第三の手段は、特に、触媒燃焼部の近傍に正特性サーミスタを設け、燃焼ガスの加熱による触媒層の温度を検知し送風部の送風量を制御する携帯用ヘアードライヤとするものである。

【0013】第四の目的を達成するための本発明の第四

の手段は、特に、燃焼室の出口に略円錐状の誘導筒を設け、燃焼室と反対側の誘導筒開口部に触媒燃焼部を配置し、前記誘導筒側壁には複数の空気取り入れ口を設けた携帯用ヘアードライヤとするものである。

【0014】

【作用】本発明の第一の手段は、炎燃焼の開始後に送風部を動作させ、触媒層が触媒燃焼可能温度に達してから混合ガスの空気過剰率を高くして、炎燃焼から触媒燃焼のみに移行するようにして、安全で使い勝手の良い携帯用ヘアードライヤとして作用するものである。

【0015】本発明の第二の手段は、触媒燃焼部の近傍に設けたバイメタルスイッチが、燃焼ガスの加熱による触媒層の温度上昇を検知して、触媒層の温度が触媒燃焼に適した温度となつてから送風部を動作させるように作用するもので、安全で確実に触媒燃焼に移行することができる携帯用ヘアードライヤを実現するものである。

【0016】本発明の第三の手段は、触媒燃焼部の近傍に設けた正特性サーミスタが、燃焼ガスの加熱による触媒層の温度に応じた抵抗値となつて送風部の送風量を制御するように作用するもので、触媒の温度が適温に保持され安定した触媒燃焼を維持できる携帯用ヘアードライヤを実現するものである。

【0017】本発明の第四の手段は、燃焼室の出口に設けた誘導筒が複数の空気取り入れ口を備えており、送風量に応じて混合ガスの空気比率を制御して、触媒層の温度を適温に保持でき、耐久性に優れたまた温風の温度が異常な高温となることのない安全な携帯用ヘアードライヤを実現するものである。

【0018】

【実施例】以下本発明の第一の手段の実施例について説明する。図1は本実施例の全体構成を示す断面図である。携帯用ヘアードライヤのハウジング11は耐熱性に優れた金属製で、以下の各部を備えている。12はプロパン・ブタン等の液化石油ガスである燃料ガスを収容するガスボンベで、本体11に固定あるいは着脱自在に設けている。このガスボンベ12から供給されるガスの供給路の出口には、ノズル13を配置している。ガスボンベ12とノズル13の間には、制御弁14を設けている。制御弁14は、図2に示しているように、制御レバー14a・絞り棒14b・シールリング14c・絞り口14dで構成されており、使用者が制御レバー14aを回動すると燃料ガスの供給量が制御できるようになっている。つまり、制御レバー14aを回動すれば、絞り棒14bが移動して、絞り口14dの開口面積が変化するものである。

【0019】またノズル13の後方には、温風吹き出し口15に向けて空気を供給する送風部16を設けている。送風部16は、ファン16aとファン駆動用モータ16bとから成っている。ノズル13の先端に設けている燃料ガス噴出小孔13aは、ガスボンベ12内の液化

ガスが中継パイプ21中で気化してガス化した燃料ガスを、混合部17内に適性な速度で噴射する。混合部17は、ガスと空気とを一定の割合の混合気体に混合する部分である。小孔13aから噴出される燃料ガスに対して、これに連携する形で燃焼室19が設置されている。ノズル13の先端は、この送風部16によって送風される空気と、前記燃料ガスを混合して混合気体をつくる混合部17内に配置されている。この混合部17は、混合気体を燃焼させる燃焼室19に連なっている。燃焼室19近傍には、混合気体に点火する着火部18を設けている。着火部18は、圧電装置18aと電極18bとから成っている。電極18bに対するもう一方の電極は、燃焼室19の外周部がこれに相当している。燃焼室19は触媒燃焼部20に連なっており、触媒燃焼部20の先端には触媒層20aを設けている。触媒燃焼部20は、図2に示しているように、触媒層20aと、触媒層20aを収納する触媒層ケース20bと、触媒層20aを固定する保持金具20cとで構成している。触媒層20aは、ハニカムや発泡体のような多孔質性のセラミックまたは金属を担体とし、白金やパラジウム等を担持したものである。

【0020】22は送風部16に給電する蓄電池で、操作スイッチ23を介してファン駆動用モータ16bに電源を供給している。

【0021】以下本実施例の動作について説明する。使用者が制御レバー14aを回動すると、燃料ガスがガスボンベ12から流出して、中継パイプ21を介して、ノズル13の小孔13aから噴出する。噴出した燃料ガスは、周囲の空気を巻き込んで混合部17に流入する。混合部17で空気と混合された混合ガスは、燃焼室19に流れ込むものである。ここで圧電装置18aを動作させると、電極18bと燃焼室19の外周部との間に火花放電が生じて、燃焼室19の内部で炎燃焼が開始される。この炎燃焼によって、燃焼ガスの吹き出し口に設けた触媒燃焼部20の触媒層20aが加熱され、触媒層20aの温度は上昇して瞬時に200℃以上に達する。この状態で操作スイッチ23をONすると、駆動用モータ16bが回転してファン16aが送風を開始する。ファン16aの送風によって、混合部17に流入する空気の量が增大して、混合ガスへの空気過剰率は高くなっていくのである。この結果燃焼室19での炎燃焼は維持できなくなって、炎が消えた状態の高温の混合ガスが触媒層20aに供給される。このとき触媒層20aの温度は200℃以上となっているため、炎燃焼は触媒燃焼に移行する。この燃焼ガスは、送風部16からの風と混合されて温風吹き出し口15より吹き出されるものである。

【0022】運転停止時は、制御レバー14aを逆方向に回して制御弁14を閉じ、操作スイッチ23をOFFして送風を停止するのである。

【0023】以上のように本実施例によれば、送風部を

炎燃焼開始後に動作させ、触媒層が触媒燃焼可能温度に達してから、混合ガスの空気過剰率を炎燃焼可能域より薄くして炎を消して触媒燃焼のみにできる構成としているため、温風吹き出し口 15 から炎が出ることがなく安全である。また、燃焼方向に制限がないため、色々な方向で使用可能となるものである。

【0024】次に本発明の第二の手段の実施例について、図 3・図 4 に基づいて説明する。本実施例の全体構成は、前記図 1 で説明した物と同様であり説明を省略する。図 3・図 4 に示している 24 は、触媒層ケース 20 b に設けているバイメタルのスイッチである。蓄電池 22 の電源は、このスイッチ 24 を介してファン駆動用モータ 16 b に接続しているものである。

【0025】以下本実施例の動作について説明する。制御レバー 14 a を回動して、前記第一の実施例と同様にして、燃焼室 19 で炎燃焼が開始される。この炎燃焼による熱エネルギーは、燃焼ガスの吹き出し口に設けられた触媒燃焼部 20 の触媒層 20 a を加熱するものである。この結果、熱伝導によって触媒層ケース 20 b に取付けたバイメタルの温度が上昇して湾曲してくるものである。こうして触媒層 20 a の温度が 200℃以上になると、バイメタルスイッチ 24 の接点が閉じて、ファン 16 a に蓄電池 22 からの電源が供給される。こうしてファン 16 a は回転を開始し、送風部 16 は送風を開始するものである。この送風が開始されると、混合部 17 に流入する空気の量が增大して、空気過剰率が高くなって、炎燃焼が維持できなくなって炎が消えた無炎燃焼の状態となる。この無炎燃焼状態の混合ガスが触媒層 20 a に供給されると、触媒層 20 a の温度は 200℃以上になっているため、即座に触媒燃焼に移行するものである。この触媒燃焼による燃焼ガスは、送風部 16 からの風と混合されて、温風吹き出し口 15 より吹き出される。

【0026】運転停止時は、前記実施例と同様、制御レバー 14 a を逆方向に回動して制御弁 14 を閉じるものである。制御弁 14 a が閉じられると、混合ガスの供給が停止される。この結果、触媒層 20 a の温度が下がって触媒層ケース 20 b に取付けたバイメタルの温度が下がって、元の形状に回復してくるものである。こうしてスイッチ 24 の接点が開いて、駆動用モータ 16 b への給電が停止されて、自動的に送風が停止される。

【0027】以上のように本実施例によれば、触媒燃焼部 20 の近傍にバイメタルを設けて、燃焼ガスの加熱による触媒層 20 a の温度上昇を検知して送風部を動作させるようにしているため、自動的に安全で確実に触媒燃焼に移行することができるものである。

【0028】続いて本発明の第三の手段の実施例について図 5 に基づいて説明する。25 は触媒層ケース 20 b に設け正特性サーミスタである。蓄電池 22 の電源は、この正特性サーミスタスイッチ 25 を介してファン駆動

用モータ 16 b に接続しているものである。つまり、正特性サーミスタ 25 の抵抗値によって、ファン駆動用モータ 16 b に供給する電流を制御して送風量を変化できるように構成しているものである。

【0029】以下本実施例の動作について説明する。制御レバー 14 a を回動して、燃焼室 19 で炎燃焼が開始される。この炎燃焼による熱エネルギーは、燃焼ガスの吹き出し口に設けた触媒燃焼部 20 の触媒層 20 a を加熱するものである。この熱伝導によって、触媒層ケース 20 b に取付けた正特性サーミスタ 25 の温度も上昇してくるものである。正特性サーミスタ 25 の温度が上昇するにつれて、この抵抗値は減少して、ファン駆動用モータ 16 b に供給される電流が増加してくる。このため、送風部 16 からの送風量も増加してくるものである。触媒層 20 a の温度が 200℃以上になると、前記送風量が増大する結果、燃焼室 19 での燃焼は無炎燃焼に変わるものである。こうして前記各実施例と同様にして、触媒層 20 a では触媒燃焼が行われるものである。この触媒燃焼による燃焼ガスは、送風部 16 からの風と混合されて温風吹き出し口 15 より吹き出されるわけである。

【0030】触媒層 20 a の温度が更に上昇して温風の温度が高くなると、正特性サーミスタ 25 は触媒層 20 a の温度を低下させるように作動するものである。つまり正特性サーミスタ 25 の抵抗値が更に低下し、ファン駆動用モータ 16 b に供給される電流が増加する結果、送風部 16 が送風する送風量が増加するもので、このため触媒層 20 a の熱が奪われて、触媒燃焼熱エネルギーと送風量とがバランスするようになるものである。こうして、適度な温度の温風が安定して吹き出されるようになる。

【0031】運転停止時は、前記各実施例と同様、制御レバー 14 a を逆方向に回動して制御弁 14 を閉じて、混合ガスの供給を停止するものである。混合ガスの供給が停止されると、触媒層 20 a の温度が下がって、正特性サーミスタ 25 の抵抗値が増大し、ファン駆動用モータ 16 b に供給される電流が減少して自動的に送風が停止されるものである。

【0032】以上のように本実施例によれば、触媒燃焼部 20 の近傍に正特性サーミスタ 25 を設け、燃焼ガスの加熱による触媒層 20 a の温度を検知して送風部 16 の送風量を制御するようにしているため、触媒の温度が適温に保持され安定した触媒燃焼を維持することができるものである。

【0033】次に本発明の第四の手段の実施例について、図 6・図 7 に基づいて説明する。本実施例では、燃焼室 19 の出口に、複数の空気取り入れ口 26 a を備えている略円錐状とした誘導筒 26 を設けている。その他の構成は、前記本発明の第三の手段の実施例と同様である。

【0034】以下本実施例の動作について説明する。燃

焼室 1 9 での燃焼が炎燃焼から無炎燃焼に移行して、触媒層 2 0 a で触媒燃焼が行われる過程については前記実施例と同様である。この触媒燃焼による燃焼ガスは、送風部 1 6 からの送風と混合されて温風吹き出し口 1 5 より吹き出されるものである。このとき触媒層 2 0 a の温度が更に上昇して温風の温度が高くなると、正特性サーミスタ 2 5 の抵抗値が低下して、送風部 1 6 からの送風量が増加するものである。この送風の一部は、誘導筒 2 6 の表面に設けている空気取り入れ口 2 6 a から誘導筒 2 6 内に案内されるものである。このため、燃焼室 1 9 から送り出される混合ガスは、この送風空気と混ざり合

ってさらに薄められることになるものである。したがって、触媒層 2 0 a に供給される混合ガスは、更に濃度の薄いものとなって触媒燃焼量は低下することになる。こうして触媒層 2 0 a の温度も低下する。やがて触媒燃焼熱エネルギーと送風量とがバランスして、適度な温度の温風が安定して吹き出されるようになるものである。

【0035】以上のように本実施例によれば、送風量に応じて混合ガスの空気比率を制御することができ、触媒層の温度を適温に保持でき、耐久性に優れた、また温風の温度が異常な高温となることのない安全な携帯用ヘアードライヤを実現するものである。

【0036】

【発明の効果】本発明の第一の手段は、燃料ガスを収容するガスボンベと、このガスボンベから供給される燃料ガスを制御弁の開口面積を調整することによって流量調整しながら噴出させるノズルと、このノズルの後方から空気を送風する送風部と、空気と燃料ガスを混合する混合部と、空気と燃料ガスの混合気体を燃焼させる燃焼室と、燃焼ガスの出口に設けた触媒燃焼部とを備えた構成として、炎が出ず使用方向に制限のない安全な携帯用ヘアードライヤを実現するものである。

【0037】本発明の第二の手段は、触媒燃焼部の近傍にバイメタルスイッチを設け、燃焼ガスの加熱による触媒層の温度上昇を検知して送風部を動作させる構成として、触媒の温度を検知して送風機を自動的に動作させ、安全で確実に触媒燃焼に移行させることができる携帯用ヘアードライヤを実現するものである。

【0038】本発明の第三の手段は、触媒燃焼部の近傍

に正特性サーミスタを設け、燃焼ガスの加熱による触媒層の温度を検知し送風部の送風量を制御する構成として、触媒の温度により送風機の風量を調節し、安定に触媒燃焼を維持することができる携帯用ヘアードライヤを実現するものである。

【0039】本発明の第四の手段は、燃焼室の出口に略円錐状の誘導筒を設け、燃焼室と反対側の誘導筒開口部に触媒燃焼部を配置し、前記誘導筒側壁には複数の空気取り入れ口を設けた構成として、送風機の風の一部を触媒に供給する混合ガスに混ぜ、混合ガスの空気過剰率を調節して触媒の温度を適度に保持し、安全で耐久性に優れた携帯用ヘアードライヤを実現するものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第一の手段の実施例における携帯用ヘアードライヤの断面図

【図 2】同携帯用ヘアードライヤの要部断面図

【図 3】本発明の第二の手段の実施例における携帯用ヘアードライヤの断面図

【図 4】同携帯用ヘアードライヤの要部断面図

【図 5】本発明の第三の手段の実施例における携帯用ヘアードライヤの要部断面図

【図 6】本発明の第四の手段の実施例における携帯用ヘアードライヤの断面図

【図 7】同携帯用ヘアードライヤの要部断面図

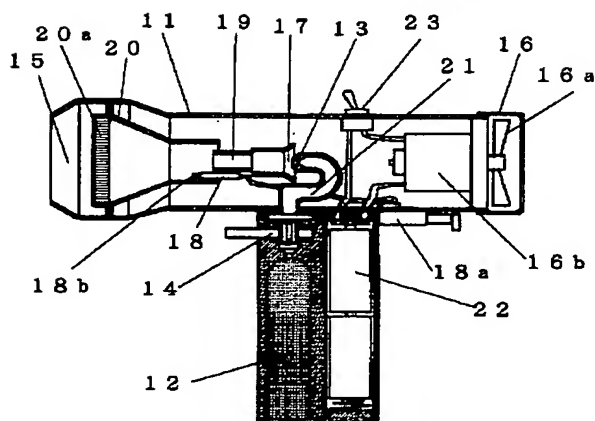
【図 8】従来の携帯用ヘアードライヤの断面図

【符号の説明】

- 1 2 ガスボンベ
- 1 3 ノズル
- 1 4 制御弁
- 1 6 送風部
- 1 7 混合部
- 1 9 燃焼室
- 2 0 触媒燃焼部
- 2 0 a 触媒層
- 2 4 バイメタルスイッチ
- 2 5 正特性サーミスタ
- 2 6 誘導筒
- 2 6 a 空気取り入れ口

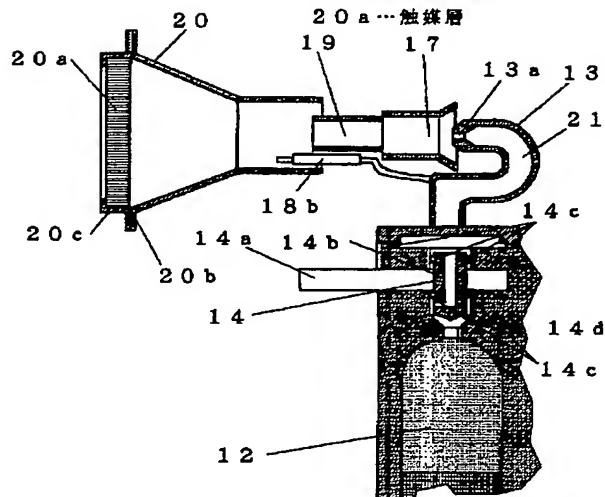
【図 1】

- 12…ガスポンベ
13…ノズル
14…制御弁
16…送風部
17…混合部
19…燃焼室
20…触媒燃焼部
20a…触媒層



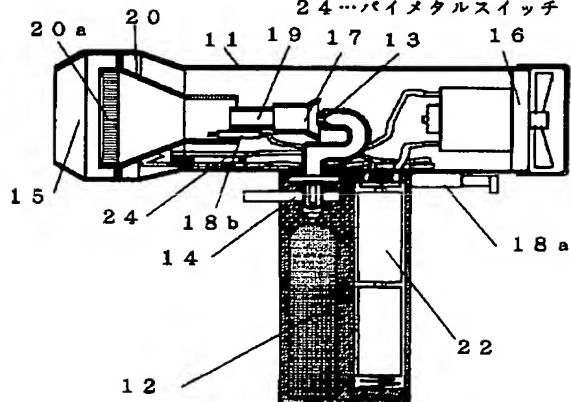
【図 2】

- 12…ガスポンベ
13…ノズル
14…制御弁
17…混合部
19…燃焼室
20…触媒燃焼部
20a…触媒層



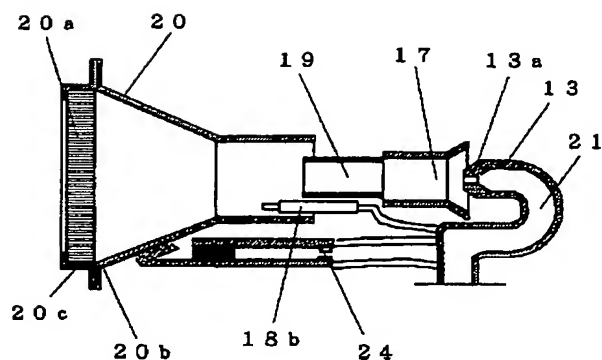
【図 3】

- 12…ガスポンベ
13…ノズル
14…制御弁
16…送風部
17…混合部
19…燃焼室
20…触媒燃焼部
20a…触媒層
24…バイメタルスイッチ



【図 4】

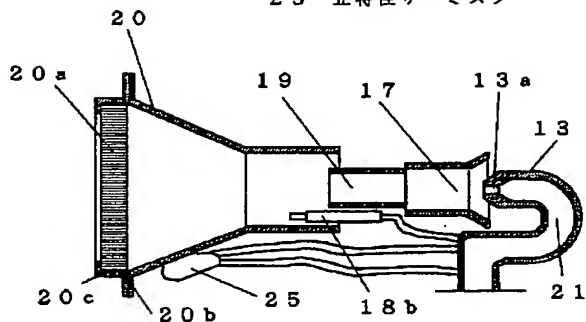
- 13…ノズル
17…混合部
19…燃焼室
20…触媒燃焼部
20a…触媒層
24…バイメタルスイッチ



BEST AVAILABLE COPY

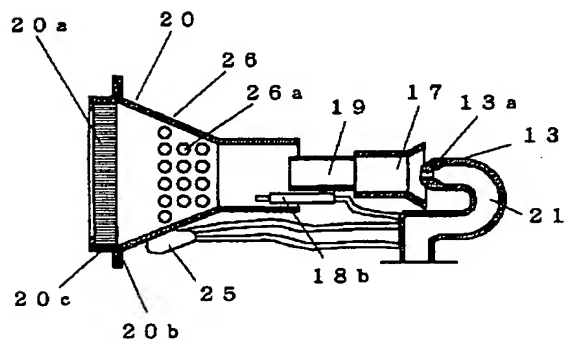
【図5】

- 13…ノズル
17…混合部
19…燃焼室
20…触媒燃焼部
20a…触媒層
25…正特性サーミスタ



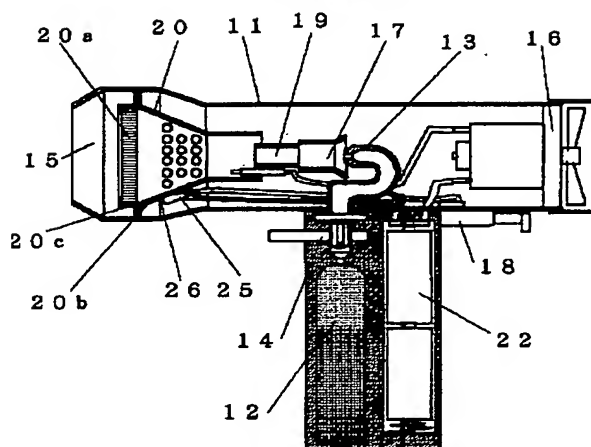
【図7】

- 13…ノズル
17…混合部
19…燃焼室
20…触媒燃焼部
20a…触媒層
25…正特性サーミスタ
26…誘導筒
26a…空気取り入れ口



【図6】

- 13…ノズル
14…制御弁
16…送風部
17…混合部
19…燃焼室
20…触媒燃焼部
20a…触媒層
25…正特性サーミスタ
26…誘導筒



【図8】

